

Brèves

> LA NOUVELLE PROMO

95 élèves et apprentis ingénieurs ont intégré l'ENSAIT en 1^{ère} année. Et pour la première fois cette année des élèves du monde entier, Chine, Thaïlande, Tunisie, Bulgarie rejoignent la 2^{ème} année.

> NOMINATIONS À L'ENSAIT À LA RENTRÉE 2002

Eric DEVAUX est recruté en tant que Professeur des Universités, (chimie des matériaux)

Xavier LEGRAND recruté comme Maître de Conférence, (génie mécanique).
3 ATER ont rejoint le GEMTEX : Samira BENALI en chimie des matériaux, Christine CAMPAGNE en chimie organique, Stéphane GIRAUD, en génie des procédés.

> DÉPART

Serge BOURBIGOT passe une année aux Etats-Unis, accueilli par le National Institute of Standard and Technology, dans le laboratoire de recherche sur la résistance à la chaleur et au feu. L'intérim de la direction du laboratoire GEMTEX est assuré par Eric DEVAUX.

> THÈSE

Lova RAZAFIMAHEFA a soutenu sa thèse le 11 juillet 2002 à l'Université de Haute Alsace : Etudes thermodynamique et cinétique de la fixation de colorants sur les microfibrilles en polyamide 6-65 texturé. Influence des conditions de texturation.

> TISSU PREMIER

Pour la première fois l'ENSAIT y a tenu un stand les 4-5 septembre 2002 à Lille. Comme l'année dernière, l'ENSAIT sera également présente à Futur by Tissu Premier.

> TRAVAUX

Les travaux de réhabilitation se terminent. La cour d'honneur vient de prendre ses couleurs définitives, décorée par une toile de marque FERRARI, réalisée et tendue par ACS, sous-traitant venu de Bretagne. La structure métallique qui supporte cette toile ignifuge a été confectionnée par la Société OLIVIER. Destinée entre autres à accueillir des expositions, ce hall majestueux diffusera ainsi une lumière tamisée respectueuse des œuvres d'art à venir.

> INAUGURATION

Une semaine d'événements pour l'inauguration des locaux réhabilités de l'ENSAIT, du 8 au 15 mars 2003, en synergie avec la semaine du textile organisée par la Mairie de Roubaix.

La remise des diplômes de la promo 2002 se tiendra le 8 mars 2003

> INNOVATION TEXTILE

INNOTEX lance un Appel à Projets doté de 2,5 MF (280 K€) pour développer l'innovation dans le textile. Industriels, particuliers, déposez vos projets jusque fin novembre 2002. Pour plus d'informations www.innotex.com.fr contact@innotex.com.fr

Témoignage

FARATEX : INNOVER EN MUTUALISANT LES COMPÉTENCES

Créée en 1821, la société FARATEX a bâti son développement et son succès sur la conception et la production de couvertures traditionnelles pour le lit. Confrontée aux évolutions du marché, et notamment à la concurrence de la couette et de la couverture polaire, elle a engagé une audacieuse politique d'innovation utilisant les possibilités ouvertes par les textiles techniques ainsi que les opportunités offertes par la mise en place du r2ith⁽¹⁾.

Gérard LOINGEVILLE, PDG de FARATEX, a su faire prendre à son entreprise le bon virage au bon moment. Son produit de base, la couverture de lit quasiment inusable, répondait à des besoins fonctionnels et se transmettait de génération en génération. Face à l'apparition de la couette plus pratique et plus "mode", il a fallu réagir vite. La réponse de FARATEX a consisté tout d'abord à créer des produits plus techniques à plus forte valeur ajoutée. Quatre

familles de produits ont ainsi été mises au point à partir de fibres synthétiques (Rhovyl, Amicor, Trévira, ...) et de traitements appropriés :

- Des produits "santé", anti-bactériens et anti-acariens, représentés par la couverture-santé lancée avec CARREFOUR.

- Des produits "sécurité", non-feu, réalisés à partir des fibres Trévira et destinés aux collectivités, crèches, hôtels, ... Ils ont aussi la particularité de résister au lavage à 90° pour éliminer les bactéries.

- Des produits "faciles d'entretien" qui résistent au lavage, sans perdre certaines qualités (douceur).

- Des produits "pratiques et fantaisie" tels que la couv'couette, une couverture qui se glisse dans une housse de couette en épousant sa forme.

Cette politique d'innovation s'inscrit dans une stratégie plus large visant à profiter de la mise en réseau des moyens de production et de recherche de l'industrie textile. Elle est menée en liaison avec le r2ith, réseau créé avec

Couv'couette



l'appui du Ministère de l'Industrie pour faire émerger et valoriser des pôles de compétences régionaux tels que la transformation de la laine dans les Pyrénées, la maille à Troyes ou les non-tissés dans le Nord - Pas-de-Calais. L'objectif de FARATEX est de se concentrer sur ses atouts et savoir-faire spécifiques et d'optimiser ses moyens en sous-traitant certains aspects de sa production par exemple la filature et la teinture dans les Pyrénées. Il est aussi de mutualiser ses moyens en recherche et logistique de façon à se renforcer sur le marché mondial. Il est enfin de développer des tissus techniques élaborés en profitant de l'expérience et des capacités de Clubtex⁽²⁾.

En définitive FARATEX participe pleinement à une nouvelle dynamique textile permettant à cette industrie de répondre aux attentes des consommateurs dans le cadre d'un redéploiement mondial ■

(1) Réseau d'Innovation Industriel du Textile et de l'Habillement - (2) cf. article p.3.

Témoignage

COUSIN : DU FIL À COUDRE AU LIGAMENT MÉDICAL

Fondée en 1848, COUSIN fut une des premières entreprises textiles à s'intéresser aux fibres synthétiques après la 2^{ème} guerre mondiale. Le groupe COUSIN repose aujourd'hui sur quatre entités : les fils à coudre avec une présence sur tous les marchés industriels ; le tressage fort d'un des ateliers les plus importants en Europe ; le biotech comprenant la fabrication de textiles médicaux implantables, mais aussi de cordages pour sports de raquette ; et enfin les composites notamment pour la câblerie optique.

Pour Didier PASCAL, responsable de la Recherche et Développement et du suivi technique de COUSIN TRESTEC (tressage) l'innovation dans les textiles techniques est un facteur déterminant pour assurer le développement de l'entreprise sur un marché mondial très concurrentiel. A cet effet, le groupe COUSIN a une stratégie d'innovation à trois niveaux :

- Cela concerne tout d'abord la recherche de nouvelles fibres ; l'entreprise est toujours à l'affût de fibres synthétiques plus complexes et plus performantes. COUSIN TRESTEC travaille par exemple sur les fibres "hauts modules" ayant une solidité et une résistance aux allongements équivalentes à l'acier, mais d'un poids bien moindre (jusqu'à 8 fois pour le Dynema). Ces fibres (Technora, Dynema, Vectran, Zylon) à base de polyester, polyamide ou autres Polyéthylène, lui permettent de réaliser des cordages tressés pour le sport (voile de compétition, alpinisme, spéléologie, parachutes, parapentes, kite-surf), pour la sécurité (cordages et sangles spécifiques pour pompiers, groupes d'intervention, travaux de Très Grande Hauteur (TGA) ou encore pour l'armée et la marine (câble de 10 000 m d'un seul tenant pour l'étude des fonds marins).

- L'innovation porte ensuite sur la mise au point de traitements spécifiques, qu'il s'agisse de traitements mécaniques (procurant des allongements faibles pour



obtenir par exemple des voiles très réactives), ou de traitements chimiques hydrophobes, oléophobes, anti-abrasion.

Didier PASCAL est à ce titre très satisfait de la collaboration avec l'ENSAIT et notamment du travail réalisé par Natacha HISLAND dans le cadre de son PFE sur l'enduction, la coloration et l'étirage des fibres Dynema.

- L'innovation concerne par ailleurs le développement de services associés par exemple pour la finition des "bouts", l'ajout de boucles aux cordages, etc, ...

En définitive le groupe COUSIN a su se positionner sur le marché mondial en généraliste de spécialités avec des produits à forte valeur ajoutée, tout en restant fidèle à sa vocation d'origine à savoir fabriquer des fils et des liens pour différents usages ■



► PROJET DE FIN D'ÉTUDES :

EADS LV ET L'ENSAIT, un nouveau mode de jonction des structures composites

Lire p.2



► DOSSIER SPÉCIAL :

Mesures de protection contre la chaleur radiante

CLUBTEX : une association d'industriels du textile

Lire p.3



► TÉMOIGNAGES :

COUSIN : du fil à coudre au ligament médical

FARATEX : Innover en mutualisant les compétences

Lire p.4

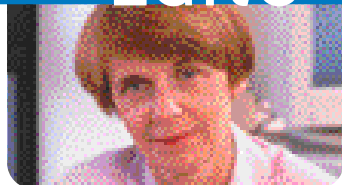
Fil d'Ariane



OCTOBRE 2002 N° 08

LE JOURNAL DE L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES ARTS ET INDUSTRIES TEXTILES

>> Edito



Elizabeth DUCOTTET

UNE NOUVELLE INDUSTRIE TEXTILE EST EN MARCHÉ !

Industrie, transports, médical, bâtiment, environnement, agriculture, sports, loisirs, ... les textiles techniques sont partout et concernent peu à peu tous les domaines de la vie. Ils donnent à l'industrie textile un nouveau souffle, une nouvelle jeunesse.

De puissants facteurs contribuent à leur développement au premier rang desquels, la science bien sûr, qui permet la mise en œuvre de nouvelles fibres toujours plus complexes et plus performantes, mais aussi de nouveaux traitements et de nouvelles techniques pour conférer aux textiles issus de ces fibres des propriétés particulières : résistance, souplesse, prévention, protection, intelligence, ... Le marketing qui stimule la créativité, la réglementation qui fait évoluer les produits existants ou conduit à la création de nouveaux produits, et bien évidemment la compétition mondiale qui pousse à la baisse des coûts, à l'optimisation des forces, et à la différenciation, sont parmi les autres facteurs déterminants qui favorisent le développement des textiles techniques. THUASNE, une entreprise textile de 800 personnes que j'ai l'honneur de diriger, a largement profité de ces différents facteurs depuis l'après guerre. A l'origine spécialisée dans les tissus ...

>> Interview

UN PEU DE TISSU, UN PEU D'AIR, UN PEU DE GÉNIE ... ET ON NAVIGUE !

Si une entreprise illustre bien le fantastique potentiel et le remarquable développement des tissus techniques, c'est ZODIAC. L'histoire de l'entreprise débute en 1896 avec l'engouement naissant pour l'aéronautique et les voyages en ballon. Son fondateur Maurice MALLET, un passionné d'aérostation, crée d'abord un parc aérostatique, puis quelques années plus tard avec de nouveaux associés, la Société française de Ballons dirigeables d'Aviation ZODIAC. Centrée à l'origine sur les loisirs, l'entreprise va rapidement intéresser les industriels et surtout les militaires. Son développement sera donc fortement marqué par les efforts de guerre de la première moitié du 20^{ème} siècle et notamment par la construction de motoballons d'observation et même d'avions.

Dans le même temps, l'un des ingénieurs de l'entreprise Pierre DEBROUETTE, utilisant les chutes des tissus de ballon, conçoit en 1934 le premier canot pneumatique. Il ne se doutait pas alors qu'il ouvrirait ainsi un marché qui prendrait une extension considérable suite à la traversée de l'Atlantique par Alain BOMBARD, en 1952 sur un ZODIAC mk3 et avec l'avènement de la société des loisirs. Au sortir de la 2^{ème} guerre mondiale et jusque dans les années 1970, ZODIAC connaît des années difficiles. Elle a cependant acquis les savoir-faire techniques et les lettres de noblesse qui vont lui permettre de rebondir et de profiter du développement des marchés de l'aéronautique, du spatial, de la marine et des loisirs. Une stratégie audacieuse de croissance externe, et une politique constante d'innovation vont permettre à ZODIAC de devenir le groupe mondial d'aujourd'hui, fort de 10 000 personnes réparties sur plus de 50 sites.

DES TISSUS À LA POINTE DES TECHNOLOGIES

L'une des clés du succès de ZODIAC réside dans sa politique constante d'innovation. L'entreprise a ainsi acquis une avance technologique dans la conception et l'assemblage de matériaux textiles souples et composites.

Pierre BARBLEU (ENSAIT 65), Directeur Général Adjoint de la branche marine et Président d'ICOMIA (International Council Of Marine Industry Associations), lève un peu le voile sur le savoir-faire technique de ZODIAC.



Pierre BARBLEU DGA
branche marine de ZODIAC

nouvelle couleur prend deux ans, délai nécessaire pour être sûr de sa tenue dans le temps, et s'engager vis-à-vis des clients.

La fiabilité des structures ZODIAC repose en outre sur la qualité des techniques de confection, ceci notamment pour empêcher les fuites d'air et la pénétration de l'eau.

A ce titre l'entreprise a mis au point des procédés d'assemblages spécifiques comme le thermobandage.

DES APPLICATIONS POUR DES MARCHÉS MONDIAUX

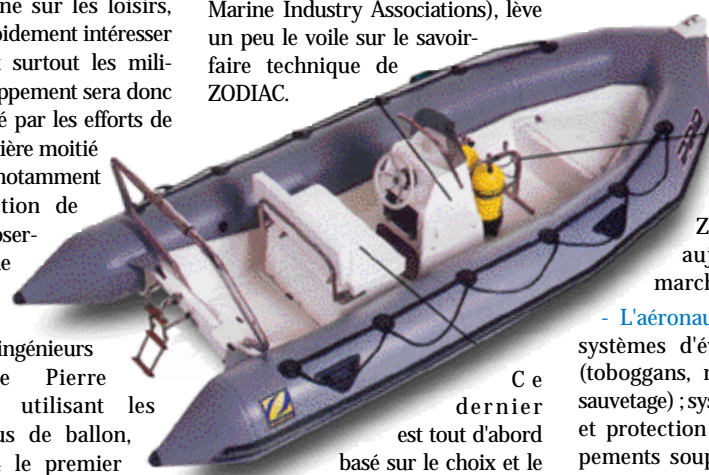
Fort de sa maîtrise des textiles techniques, et de sa stratégie de croissance, ZODIAC se développe aujourd'hui sur des marchés mondiaux :

- **L'aéronautique et le spatial :** systèmes d'évacuation d'urgence (toboggans, radeaux et gilets de sauvetage) ; systèmes de décélération et protection (parachutes) ; équipements souples à base de tissus élastomères (réservoirs à carburant, dégivreurs pneumatiques, ...) ; sièges passagers ; isolants thermiques pour satellites.

- **L'automobile :** systèmes "airbag" réalisés à partir d'une technologie originale de découpe et de collage des renforts de protection, à base de tissus enduits silicone.

- **La marine et les loisirs nautiques :** du bateau pneumatique à la piscine et son équipement en passant par les commandos. Plus d'un million de bateaux pneumatiques ont été produits à ce jour.

ZODIAC est donc aujourd'hui un leader mondial avec des produits aux utilisations multiples pour répondre aux besoins de marchés à fort potentiel ■



Ce dernier est tout d'abord basé sur le choix et le travail mécanique des fibres de façon à obtenir des tissus résistants à la déchirure, à la rupture et à l'allongement. Il ne faut pas que le tissu génère des allongements rémanents. Il y a lieu par ailleurs de maîtriser le "décadrage", c'est à dire l'angle que prend la trame par rapport à la chaîne. Si la perpendicularité n'est pas parfaite, on obtient des formes bizarres lors du gonflement de la structure.

Le savoir-faire de ZODIAC s'est aussi développé dans le domaine de l'enduction pour assurer la tenue de ses tissus au vieillissement, aux UV, au froid (pour les radeaux de survie), ou assurer la réflectance infrarouge pour les militaires mais aussi pour garantir l'adhérence de cette enduction.

C'est ainsi que l'approbation d'une



Formation ENSAIT

LES TEXTILES TECHNIQUES : UNE OPPORTUNITÉ POUR LES INGÉNIEURS

Xavier FLAMBARD
Enseignant chercheur



...élastiques pour sous-vêtements, elle fait aujourd'hui partie des leaders mondiaux dans le domaine des textiles techniques à usage médical et sportif. Nos produits ont pour finalité l'orthopédie, la phlébologie, le maintien à domicile, et par conséquent ils doivent apporter du confort pour assurer douceur, transpirabilité, prévention des bactéries, etc, ... Ils sont issus d'une volonté d'innovation permanente, et le fruit de la recherche d'équipes pluridisciplinaires où les médecins jouent un rôle essentiel. Nos perspectives d'évolution sont larges, que ce soit dans le domaine de la contention pour grands brûlés ou dans celui des texticaments. La plupart des autres entreprises textiles de notre pays suivent le même chemin. Cette dynamique nouvelle est favorisée par des initiatives telles que la création du r2ith (Réseau d'Innovation de l'Industrie du Textile et de l'Habillement). Ce réseau lancé en janvier 2002 à l'initiative du Ministère de l'Industrie, a pour vocation de faire émerger des pôles de compétences textiles régionaux voire européens. Son but est à cet effet de favoriser les transferts de compétences, la convergence des efforts de recherche, la mise en œuvre de projets collectifs d'innovation sur le plan technologique certes, mais aussi sur les plans marketing, organisationnel, stratégique. Il témoigne d'un esprit nouveau pour créer et conquérir de nouveaux marchés à l'échelle planétaire ■

Elizabeth DUCOTTET
PDG de THUASNE
Présidente du r2ith

Créée il y a quatre ans pour répondre à la demande du marché, l'option "Textiles techniques" de l'ENSAIT est en plein développement. Près de 40 % des élèves choisissent cette option en fin de 3^{ème} semestre, marquant ainsi leur volonté de mettre en œuvre de nouveaux produits textiles pour de nouveaux marchés. Les textiles techniques sont en effet de plus en plus présents dans tous les domaines de la vie, et on a encore du mal à imaginer leurs très nombreux débouchés.

Des formations qui privilégient approche globale et créativité

Un textile technique fait appel à toutes les technologies de base du textile. A côté de cela, il répond à des caractéristiques spécifiques en termes de fibres, d'assemblages, de post-traitements. C'est la raison pour laquelle les formations centrées sur les textiles techniques s'appuient sur la connaissance des techniques

élémentaires du textile que ce soit en mécanique ou en chimie. Ces dernières servent à maîtriser la filature, le tissage, la maille, les non-tissés ou encore l'enduction des textiles techniques. Elles comportent en outre des enseignements spécifiques axés sur la chimie des matrices, les propriétés de surface, le comportement au feu, la mécanique, le dimensionnement de composites, les non-tissés, l'assemblage découpe, les fibres techniques, la rhéologie ... L'objectif de ces formations n'est pas de savoir appliquer des recettes. Il est de faire des élèves de l'ENSAIT des ingénieurs généralistes capables d'avoir une approche globale pour répondre à un cahier des charges et trouver des solutions cohérentes et créatives.

Ces formations bénéficient en outre des recherches faites dans le cadre du GEMTEX, le groupe de recherche "Textiles techniques" regroupant le quart des enseignants chercheurs de l'ENSAIT.

Des débouchés dans tous les domaines de la vie

Les textiles techniques tendent de plus en plus à se substituer à d'autres matériaux notamment pour leurs propriétés spécifiques (stabilité, étanchéité, vieillissement/UV), ... ou pour des raisons de poids, de coûts ou d'esthétique. On en trouve ainsi dans les transports, qu'il s'agisse d'éléments composites pour alléger les structures ou d'éléments souples pour les sièges. Ils investissent aussi l'environnement (géo textile), l'architecture (structures tendues pour abriter les voyageurs dans les gares TGV par exemple), la protection personnelle, le sport, le médical, etc, ...

Les textiles techniques ouvrent en fait aux élèves de l'ENSAIT des horizons sans limites, où priment recherche et créativité pour concevoir, fabriquer et distribuer les produits qui appartiendront au quotidien de notre futur ■

Xavier FLAMBARD

Projet de Fin d'Etudes

EADS LV ET L'ENSAIT METTENT AU POINT UN NOUVEAU MODE DE JONCTION DES STRUCTURES COMPOSITES

Les textiles techniques et plus précisément les matériaux composites sont de plus en plus présents dans l'industrie spatiale et aéronautique. Profitant des avancées technologiques dans le spatial, les composites représentent en effet 100 % de la masse de la structure de certains avions militaires et déjà 15 à 20 % de celle des avions civils, une proportion qui ne cesse de croître. Cela concerne surtout les surfaces mobiles (ailerons, volets d'atterrissage, gouvernes, ...), mais aussi le tronçon central de l'Airbus A380. Des gains en poids, en coût de revient et en longévité expliquent ce développement qui conduit à un rapprochement du spatial et de l'aéronautique avec le monde du textile.



Fusée Ariane 503 au décollage

Le partenariat EADS / ENSAIT

EADS est une multinationale de 87 000 personnes, constituée essentiellement à partir d'intérêts français, allemands et espagnols, et œuvrant pour différents secteurs tels que l'aviation civile avec Airbus, le militaire avec les missiles, les satellites avec Astrium et les lanceurs de véhicules spatiaux destinés notamment à rejoindre la station spatiale internationale. C'est cette dernière branche (EADS LV) qui a engagé un partenariat avec l'ENSAIT, souhaitant par-là même s'ouvrir sur le monde du textile, profiter des apports de l'ENSAIT en matière de technologies textiles classiques, mais aussi travailler avec l'école dans le domaine des interfaces entre fibres de renfort et polymères.

Ce partenariat se concrétise par des conférences, certaines faites par les ...

... ingénieurs d'EADS à l'ENSAIT, d'autres organisées en commun comme récemment à San Diego ; il prend également la forme de stages proposés aux élèves de l'ENSAIT ou de Projets de Fin d'Études, tels celui de Mademoiselle Nade DAADA centré sur la jonction des structures composites.

Du nouveau dans la liaison des structures composites

Georges CAHUZAC, ingénieur au laboratoire de recherche sur les matériaux composites d'EADS LV, travaille sur le tissage tridimensionnel notamment pour la réalisation d'écrans thermiques servant à la protection des véhicules spatiaux lors de leur rentrée dans l'atmosphère. Ses recherches portent plus particulièrement sur les techniques de piquage pouvant se substituer au collage pour lier des structures composites. Cette problématique a été l'objet du PFE de Nade DAADA dont Georges CAHUZAC a été le tuteur industriel, Xavier LEGRAND et Jean Marie CASTELAIN les encadrants universitaires. Le problème était le suivant : la couture classique des matériaux composites nécessite des mécanismes sur la face arrière, ce qui est contraignant pour des formes complexes. Pour surmonter ces limites, EADS LV a créé deux familles de têtes de couture, l'une pour piquer, l'autre pour lier. Le piquage qui a été à l'origine du PFE de Nade DAADA, consiste à introduire une liaison entre différentes couches à partir d'une technologie basée sur une machine à coudre qui plante un fil d'un côté, sans mécanisme sur la face arrière. Cette technologie alliée à celle du liage mène au liage mono face. Pour obtenir le point de chaînette avec un outillage mono face, deux aiguilles sont disposées du même côté. La première, de type couture est introduite dans la surface, tandis que la deuxième de type crochet vient récupérer le fil sous la surface. Les deux aiguilles remontent en formant le point de chaînette.

Ce procédé permet d'effectuer facilement des liaisons solides entre des parois dans des zones difficiles d'accès. L'intérêt de ce projet est d'améliorer les caractéristiques mécaniques des pièces composites grâce à l'apport de ces fils de liage même pour des pièces de grande dimension et de formes complexes. La réalisation de pièces complexes en une seule opération devient possible.

Ce nouveau mode de jonction est un pas important dans le développement de structures composites légères et fiables. Il illustre parfaitement les perspectives ouvertes par les textiles techniques et le potentiel du partenariat EADS / ENSAIT tirant profit de la mise en commun de savoir-faire classiques et nouveaux ■

Dossier spécial

MESURES DE LA PROTECTION CONTRE LA CHALEUR RADIANTE DE VÊTEMENTS DE PROTECTION

Dans la norme européenne pour vêtements de protection pour sapeurs-pompiers (EN 469), la protection contre la chaleur radiante est mesurée sur des petits échantillons de matériaux. Une méthode existe également pour mesurer la protection contre un "flash-over" qui consiste à placer un vêtement sur un mannequin et l'exposer uniformément à des flammes avec une intensité de 84 kW/m². Cette mesure correspond à une situation extrême et plutôt rare. Lors d'interventions, les sapeurs-pompiers subissent souvent des brûlures sans contact direct avec des flammes. C'est pourquoi l'EMPA a développé une méthode pour mesurer la protection de vêtements pour sapeurs-pompiers contre un flux de chaleur radiante modéré (entre 1 et 10 kW/m²). Ce flux correspond à une situation normale pour un sapeur-pompier lors d'une intervention au feu.

Mesures

Le mannequin utilisé est identique au Thermoman de DuPont et correspond au projet de norme prEN ISO 13506. Il est équipé de 122 capteurs de température distribués plus ou moins uniformément sur toute la surface (excepté les mains et les pieds). En fonction de l'élévation de température mesurée par les capteurs, un logiciel va calculer les seuils de douleur et de brûlures correspondants. Le seuil de douleur est atteint lorsque la température de peau excède 44° C.

Pour cette étude, le mannequin a été exposé à un panneau radiant d'une grandeur de 70 x 50 cm, avec lequel le tronc a pu être exposé à un flux de chaleur homogène. Les flux ont été variés de 4 à 10 kW/m². 9 vestes de protection pour sapeurs-pompiers ont été analysées (8 vestes textiles avec un tissu extérieur en aramide et une veste en cuir). Un tricot en coton a été placé sous les vestes comme sous-vêtement.

Résultats

Les plus hautes élévations de température ont habituellement été mesurées dans la région de la poitrine. Ce résultat n'est pas étonnant puisqu'il n'existe quasiment pas de couches d'air entre le vêtement et le mannequin à cet endroit. Les capteurs aux épaules se trouvent légèrement en retrait des capteurs à la poitrine mais ont également mesuré des températures élevées.

L'élévation de température à l'intérieur de la veste en cuir n'est pas comparable aux vestes textiles. La température dans les vestes textiles

a augmenté de manière quasiment linéaire après une phase initiale de quelques secondes. Dans la veste en cuir par contre, la température est restée basse pendant un long moment puis a augmenté très rapidement. Ce résultat s'explique par une assez grande quantité d'humidité dans le cuir qui s'évapore sous l'effet de la chaleur. Lorsque le vêtement était totalement sec, il n'a plus pu absorber une partie de la chaleur incidente et ainsi le transfert d'énergie a été très important. Ce phénomène peut être très dangereux pour le sapeur-pompier car le temps d'alarme (différence de temps entre la sensation de douleur et la brûlure) va être considérablement réduit et le risque de brûlure va augmenter en conséquence. Avec une intensité radiante de 10 kW/m², le seuil de douleur a été atteint entre 1 et 3 minutes selon le vêtement. Une étude similaire faite en Angleterre avec des êtres humains arrive à des résultats comparables.

La température à la surface des vêtements a été mesurée avec une caméra thermographique pendant l'exposition. Les valeurs mesurées variaient selon le type de vêtement et également selon l'intensité radiante de la source. Après une minute d'exposition à 4, 5 et 7.5 kW/m², les températures de surface de tous les vêtements étaient en dessous de 200°C. Par contre à 10kW/m², elles dépassaient 200°C après une minute (donc avant que le seuil de douleur ait été atteint). A cette température, certains matériaux du vêtement commencent à se dégrader. Lors des mesures effectuées, 3 des 9 vêtements ont été endom-



Méthode de mesure EMPA

magés. Dans un cas, la membrane est devenue cassante et dans un autre, une bande d'imperméabilisation s'est détachée. Sur le troisième vêtement, une fermeture velcro a fondu. Ces mesures montrent que 10 kW/m² peut être considéré comme la limite supérieure avant que le vêtement soit endommagé lors d'une intervention. La méthode présentée ici permet ainsi d'analyser la protection contre la chaleur radiante de vêtements entiers de manière réaliste et de mettre en évidence des défauts de confection.

Dr René ROSSI
EMPA – Laboratoire Fédéral d'essais des matériaux et de recherche
Lerchenfeldstrasse 5
CH-9014 St.Gallen
email: rene.rossi@empa.ch



CLUBTEX : UNE ASSOCIATION D'INDUSTRIELS POUR EXPLOITER LE MARCHÉ SANS LIMITE DES TEXTILES TECHNIQUES

"Il ne faut plus se battre pour se partager un marché mais lutter ensemble pour en créer de nouveaux", telle est la philosophie de Clubtex et de son Président Patrice GALLANT, par ailleurs PDG de Rubans GALLANT. Clubtex, créée en 1989, fédère aujourd'hui 33 industriels du Nord - Pas-de-Calais et 3 institutionnels dont l'ENSAIT. L'objectif de ses membres est d'exploiter ensemble le marché sans limite des textiles techniques innovants et intelligents. Pour cela, ils développent entre eux toutes les synergies possibles, notamment en matière de veille, de recherche et développement et de logistique. Ensemble ils participent à des salons internationaux

comme Techtextil, publient un journal trimestriel sur l'évolution technologique des textiles techniques, organisent des colloques et journées thématiques, travaillent sur les problématiques de certains grands donneurs d'ordre notamment dans l'automobile.

Clubtex compte à son actif des réalisations concrètes comme :

- un tissu éclairant développé à partir de fibres optiques pour la signalisation, la sécurité, l'ameublement futuriste, ...

- la création de mobilier contemporain et original.



Patrice GALLANT

Et en projet :

- la conception d'une enveloppe en tissu gonflable à l'hélium de 500 000 m³, susceptible de transporter des chargements de 500 tonnes.

Avec d'ores et déjà 2 700 emplois, 15 à 20 % du chiffre d'affaires textile du Nord - Pas-de-Calais, et un marché qui progresse de 5 à 7 % par an, les membres de Clubtex peuvent envisager l'avenir avec confiance ■